

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261611

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/16			H 0 4 N 7/16	A
H 0 4 J 1/00			H 0 4 J 1/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平8-67808

(22) 出願日 平成8年(1996)3月25日

(71) 出願人 000005223  
富士通株式会社  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 谷島 康夫  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

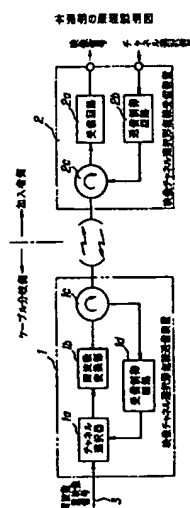
(74) 代理人 弁理士 齊藤 千幹

(54) 【発明の名称】 チャンネル選択形無線送信装置

(57) 【要約】

【課題】 最小限の帯域幅で加入者が要求したチャンネルの映像信号を無線でケーブル分岐点より加入者宅に配信する。

【解決手段】 加入者が選択したチャンネルを指定するチャンネル選択制御信号を加入者側の無線受信装置2より無線で分岐側の映像チャンネル選択形無線送信装置1に送信する。分岐側の無線送信装置1は送られてきたチャンネル選択制御信号を復調して加入者が選択したチャンネルを識別し、選択チャンネルの映像信号を中間周波信号に変換し、中間周波信号を所定の無線周波数 (GH帯) までアップコンバージョンして送信する。加入者側の無線受信装置2は分岐側無線送信装置1より送信されてきた高周波信号を受信し、該高周波信号をダウンコンバージョンしてテレビ受像機に入力し、テレビ受像機は映像、音声を出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数チャネル信号をケーブルを介して加入者に送信するネットワークのケーブル分岐側に設けられ、無線で信号を加入者に送信するチャネル選択形無線送信装置において、

加入者から送られてくるチャネル選択信号が指示するチャネルの信号を選択するチャネル選択器と、  
該チャネル選択器により選択したチャネルの信号を所定の無線周波数で送信する送信部と、  
加入者から送られてくる前記チャネル選択信号を受信してチャネル選択器による信号の選択動作を制御する受信制御回路を備えたことを特徴とするチャネル選択形無線送信装置。

【請求項2】 映像信号をケーブルを介して加入者に送信するケーブルテレビネットワークのケーブル分岐側に設けられ、無線で映像信号を加入者に送信する映像チャネル選択形無線送信装置において、

加入者から送られてくるチャネル選択信号が指示するチャネルの映像信号を選択するチャネル選択器と、  
該チャネル選択器により選択したチャネルの映像信号を所定の無線周波数までアップコンバージョンして送信する周波数変換部と、  
加入者から送られてくる前記チャネル選択信号を受信してチャネル選択器による映像信号の選択動作を制御する受信制御回路を備えたことを特徴とする映像チャネル選択形無線送信装置。

【請求項3】 映像信号をケーブルを介して加入者に送信するケーブルテレビネットワークにおいて、  
ケーブル分岐側に設けられた映像チャネル選択形無線送信装置と加入者側に設けられた映像チャネル選択形無線受信装置を備え、  
前記映像チャネル選択形無線送信装置は、  
加入者側から送られてくるチャネル選択信号が指示するチャネルの映像信号を選択するチャネル選択器と、  
該チャネル選択器により選択したチャネルの映像信号を所定の無線周波数までアップコンバージョンして送信する周波数変換部と、  
加入者側から送られてくるチャネル選択信号を受信してチャネル選択器による映像信号の選択動作を制御する受信制御回路を備え、  
前記映像チャネル選択形無線受信装置は、  
映像チャネル選択形無線送信装置より送信された信号を受信し、所定周波数までダウンコンバージョンしてテレビ受像機に送出する受信回路と、  
加入者により選択されたチャネルを指定するチャネル選択信号を無線で送信する送信制御回路を備えたことを特徴とするケーブルテレビネットワーク。

【請求項4】 前記受信回路は前記ダウンコンバージョンした映像信号をアンテナより無線でテレビ受像機に送信することを特徴とする請求項3記載のケーブルテレビ

ネットワーク。

【請求項5】 前記映像チャネル選択形無線受信装置の送信制御回路は、チャネル選択信号をFSK変調後、ミリ波帯周波数にアップコンバージョンして送信することを特徴とする請求項3記載のケーブルテレビネットワーク。

【請求項6】 映像信号をケーブルを介して加入者に送信するケーブルテレビネットワークのケーブル分岐側に設けられ、無線で映像信号を加入者に送信する映像チャネル選択形無線送信装置において、  
加入者から送られてくるチャネル選択信号が指示するチャネルの映像信号をNTSC映像信号に変換するチャネル選択器と、

該NTSC映像信号をFM変調方式によりミリ波帯周波数まで変換してアンテナから送信する送信部と、  
加入者から送られてくる前記チャネル選択信号を受信してチャネル選択器によるNTSC映像信号への変換動作を制御する受信制御回路を備えたことを特徴とする映像チャネル選択形無線送信装置。

【請求項7】 映像信号をケーブルを介して加入者に送信するケーブルテレビネットワークにおいて、  
ケーブル分岐側に設けられた映像チャネル選択形無線送信装置と加入者側に設けられた映像チャネル選択形無線受信装置を備え、

前記映像チャネル選択形無線送信装置は、  
加入者側から送られてくるチャネル選択信号が指示するチャネルの映像信号をNTSC映像信号に変換するチャネル選択器と、  
該NTSC映像信号をFM変調方式によりミリ波帯周波数まで変換してアンテナから送信する送信部と、  
加入者側から送られてくる前記チャネル選択信号を受信してチャネル選択器によるNTSC映像信号への変換動作を制御する受信制御回路を備え、

前記映像チャネル選択形無線受信装置は、  
映像チャネル選択形無線送信装置より送信されてきた信号を受信し、FM復調してNTSC映像信号に変換し、  
該NTSC映像信号をテレビ受像機に入力する受信回路と、

加入者により選択されたチャネルを指定するチャネル選択信号を無線で送信する送信制御回路を備えたことを特徴とするケーブルテレビネットワーク。

【請求項8】 前記映像チャネル選択形無線受信装置の送信制御回路は、チャネル選択信号をFSK変調後、ミリ波帯周波数にアップコンバージョンして送信することを特徴とする請求項7記載のケーブルテレビネットワーク。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はケーブルテレビネットワーク（CATVネットワーク）及びチャネル選択形

無線送信装置に係わり、特に、映像信号をケーブルを介して加入者に送信するケーブルテレビネットワーク及びケーブル分岐側に設けられラスト約100m間（加入者宅と分岐端子間）において映像信号を無線で伝送する映像チャンネル選択形無線送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ケーブルテレビネットワーク（CATVネットワーク）は、センター局より数十チャンネルの映像信号をFDM多重（周波数多重）して光ケーブルあるいは同軸ケーブルで加入者宅まで配信する。かかる、ケーブルテレビネットワークにおいて分岐点（タップ）から加入者宅までケーブルを設置することが出来ない場合がある。たとえば、ケーブル分岐点と加入者宅の間に道路や鉄道、河川があり、これらを横断しなければならない場合、あるいは、ケーブル分岐点と加入者宅間の距離が長い場合等にはこれらの間にケーブルを敷設することが困難である。このため、ケーブル敷設が困難な場所では、ケーブル分岐点から無線で映像信号を加入者宅に配信すること提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ケーブルより伝送されている70MHz～350MHz（近年750MHz）の映像信号数十チャンネルをすべて無線周波数にて送出することはケーブルと同じ所要帯域が必要となり実現化が困難である。又、広帯域伝送では送信増幅器等の非直線回路で変調歪を発生して隣接チャンネルに漏洩し、隣接妨害を生じるため、高出力の増幅器、周波数変換器が要求され、装置規模が大型となりコストアップの要因となる。このため、狭い帯域幅で映像信号を分岐点（タップ）から加入者宅に伝送するケーブルテレビネットワーク（CATVネットワーク）及び無線装置が要望されている。以上から本発明の目的は、狭い帯域幅で加入者が要求するチャンネルの映像信号を無線でケーブル分岐点より加入者宅に配信できるCATVネットワーク及び映像チャンネル選択形無線送信装置を提供することである。本発明の別の目的は装置規模が小型の映像チャンネル選択形無線送信装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。1はケーブル分岐側に設けられた映像チャンネル選択形無線送信装置、2は加入者側に設けられた映像チャンネル選択形無線受信装置、3は70MHz～350MHz（近年750MHz）の映像信号数十チャンネルを伝送する同軸ケーブルあるいは光ケーブルであり、映像チャンネル選択形無線送信装置1と映像チャンネル選択形無線受信装置2間には、無線で映像信号やチャンネル選択信号を送受するようになっている。映像チャンネル選択形無線送信装置1において、1aは加入者側から送られてくるチャンネル選択信号が指示するチャンネルの映像信号を選択するチャンネル選択器、1bは該チャンネル選択器により選択したチ

ャネルの映像信号を所定の無線周波数までアップコンバージョンして送信する周波数変換部、1cはサーキュレータ、1dは加入者側から送られてくるチャンネル選択信号を受信してチャンネル選択器1aによる映像信号の選択動作を制御する受信制御回路である。又、映像チャンネル選択形無線受信装置2において、2aは、映像チャンネル選択形無線送信装置1より送信された信号を受信し、受信信号を元の映像信号に変換する受信回路、2bは図示しないチャンネルセレクトで選択したチャンネルを指定するチャンネル選択信号を送信する送信制御回路、2cはサーキュレータである。

【0005】加入者宅では、多チャンネル映像信号のうち1～2チャンネルしか必要としない。したがって、加入者が必要とするチャンネルがわかれば、該チャンネルの映像信号のみ無線で加入者宅に配信すれば良い。このようにすれば、狭帯域の無線周波数で所望チャンネルの映像信号を加入者宅に送信でき、しかも、装置規模を小型化できコストを低減することが出来る。そこで、加入者が選択したチャンネルを指定するチャンネル選択信号を映像チャンネル選択形無線受信装置2の送信制御回路2bより無線で映像チャンネル選択形無線送信装置1に送信する。映像チャンネル選択形無線送信装置1の受信制御回路1dは送られてきたチャンネル選択信号を復調して選択チャンネルを識別し、チャンネル選択器1aによる映像信号の選択動作を制御する。チャンネル選択器1aは選択チャンネルの映像信号を中間周波数に変換し、周波数変換部1bは映像信号を所定の無線周波数（GHz帯）までアップコンバージョンして送信する。受信回路2aは映像チャンネル選択形無線送信装置1より送信されてきた高周波信号を受信し、該高周波信号をダウンコンバージョンしてテレビ受像機に入力する。以上では、多チャンネル映像信号をケーブルを介して伝送する場合であるが、映像信号に限らず適用できる。・・・請求項1～3

【0006】受信回路2aはダウンコンバージョンした映像信号をアンテナより無線でテレビ受像機に送信することもできる。このようにすれば、映像チャンネル選択形無線受信装置2とテレビ受像機間をケーブルで接続する必要がなく、工事費や美観上有利である。・・・請求項4

又、映像チャンネル選択形無線送信装置1で選択チャンネルの映像信号をNTSC映像信号に変換し、該NTSC映像信号をFM変調した後ミリ波帯までアップコンバージョンして送信し、映像チャンネル選択形無線受信装置2で受信信号をダウンコンバージョンした後、NTSC映像信号をFM復調し、該NTSC映像信号をテレビ受像機の映像入力端子に接続するように構成することもできる。・・・請求項6、請求項7

又、分岐側と加入者との間で、映像信号、チャンネル選択信号等をミリ波帯までアップコンバージョンして送受する。ミリ波帯は波長が短いため、酸腐等により減衰を受

け、遠くまで飛ばず、又、指向性がある。このため加入者毎に無線周波数を変えなくても干渉せず、使用帯域を削減することができる。・・・請求項5、請求項8

【0007】

【発明の実施の形態】

(A) 第1実施例

(a) CATVネットワークの全体の構成

図2は本発明のケーブルテレビネットワーク(CATVネットワーク)の構成図であり、11はCATVのセンター局であり、数十チャンネルの映像信号を周波数多重(図3参照)で送出するもの、21は映像信号を送送する光ケーブルあるいは同軸ケーブル、31は分岐点、41はケーブル分岐側に設けられた映像チャンネル選択形無線送信装置、51は加入者側に設けられた映像チャンネル選択形無線受信装置、61は加入者のテレビ受像機である。図3はケーブル信号配置説明図であり、70MHz〜350MHz(近年750MHz)の帯域に映像信号数十チャンネルを6MHz間隔で配置し、各チャンネルの映像信号を周波数多重で伝送するようになっていて、尚、70MHzは制御信号を送送する帯域である。CATVにおいて、加入者宅では、多チャンネル映像信号のうち1〜2チャンネルしか必要としない。したがって、加入者が必要とするチャンネルがわかれば、該チャンネルの映像信号のみ無線で加入者宅に配信すれば良い。

【0008】そこで、ケーブル分岐点と加入者宅の間に道路や鉄道、河川がありこれらを横断しなければならない場合、あるいは、ケーブル分岐点と加入者宅間の距離が長い場合等において、ケーブル分岐側に映像チャンネル選択形無線送信装置41を設けると共に加入者側に映像チャンネル選択形無線受信装置51を設ける。映像チャンネル選択形無線受信装置51は、加入者が選択したチャンネル選択信号を無線で映像チャンネル選択形無線送信装置41に通知し、映像チャンネル選択形無線送信装置41は通知されたチャンネルの映像信号をミリ波帯にアップコンバージョンして送信し、映像チャンネル選択形無線受信装置51は送信されてきたミリ波帯の高周波信号を受信し、該高周波信号をダウンコンバージョンしてテレビ受像機61に入力する。

【0009】(b) 映像チャンネル選択形無線送信装置

図4は映像チャンネル選択形無線送信装置41の一実施例構成図である。図中、41aはチャンネル選択器であり、ケーブル3を介して伝送されてくる多チャンネル映像信号から指定されたチャンネルの映像信号を選択し、該映像信号を所定周波数(900MHz帯)の中間周波信号F<sub>if</sub>に変換するもので、周波数変換器41a-1、VCO(可変周波数発振器)41a-2、900MHz帯域通過フィルタ(BAND FIL.)41a-3、VCO制御部41a-4を有している。VCO制御部41a-4は映像チャンネル選択形無線受信装置51(図2参照)から送信されてくるチャンネル選択制御信号より加入者が選択したチャンネルを識別し、900MHzの中間周波信号

が得られるようにVCO41a-2を所定周波数で発振させる。たとえば、第1チャンネル(チャンネル周波数は900MHz)が選択された場合、VCO41a-2が810MHzで発振するように制御する。周波数変換器41a-1は周波数多重された多チャンネル映像信号とVCO41a-2から出力される局部発振周波数信号を混合し、帯域通過フィルタ41a-3は900MHzの中間周波信号、すなわち、選択されたチャンネルの映像信号に応じた中間周波信号のみを通過する。

【0010】41bは局部発振器からの信号F<sub>local</sub>(60.1GHz)と900MHzの中間周波信号F<sub>if</sub>を混合して所要周波数(61GHz)までアップコンバージョンする周波数変換器であり、900MHz帯中間周波数増幅器(IF AMP)41b-1、周波数変換器(UP CONV)41b-2、ミリ波帯帯域フィルタ(BAND FIL.)41b-3及び所定の送信出力F<sub>t</sub>を得るための送信増幅器(AMP)41b-4を備えている。41cは所要の周波数(61GHz)を得るための局部発振器であり、60.1GHzの局部発振周波数信号を出力するもの、41dは送信波F<sub>t</sub>と受信波F<sub>r</sub>を分離する機能を持つサークキュレータで構成された共用器、41eはアンテナである。41fは加入者側の映像チャンネル型無線受信装置51より送られてくるミリ波帯(60GHz)の信号F<sub>r</sub>を100MHzにダウンコンバージョンする周波数変換器であり、ミリ波帯帯域フィルタ(BAND FIL.)41f-1、60GHzの受信信号と60.1GHzの局部発振信号を混合して100MHz帯の中間周波信号に変換する周波数変換器(DOWN CONV)41f-2、100MHz帯中間周波増幅器(IF AMP)41f-3を備えている。41eは100MHz中間周波数信号F<sub>rc</sub>からチャンネル選択制御信号を復調してVCO制御部41a-4に入力するFSK復調器である。

【0011】(c) 映像チャンネル選択形無線受信装置  
図5は映像チャンネル選択形無線受信装置51の一実施例構成図である。図中、51aはFSK変調器であり、図示しないチャンネルセレクトにより選択されたチャンネルを指示するチャンネル選択制御信号をFSK変調して900MHzの中間周波信号F<sub>tc</sub>に変換するもの、51bは局部発振器からの信号F<sub>local</sub>と900MHzの中間周波信号F<sub>tc</sub>を混合して所要周波数(60GHz)までアップコンバージョンする周波数変換器であり、900MHz帯中間周波信号増幅器(IF AMP)51b-1、周波数変換器(UP CONV)51b-2、ミリ波帯帯域フィルタ(BAND FIL.)51b-3及び所定の送信出力F<sub>t</sub>を得るための送信増幅器(AMP)51b-4を備えている。51cは送信波と受信波を分離する機能を持つサークキュレータで構成された共用器、51dはアンテナである。

【0012】51eは所要の周波数(60GHz)を得るための局部発振器であり、60.9GHzの局部発振信号F<sub>local</sub>を出力するもの、51fは分岐側の映像チャンネル選択形無線送信装置41より送られてくるミリ波帯(61GHz)の信号F<sub>r</sub>を100MHzにダウンコンバージョンしてテレビ受像機61に入力する周波数変換器であり、ミリ波帯帯域フィルタ(BAND FIL.)51f-1、61GHzの受信信号と60.9GHzの局部発振信号F<sub>local</sub>を混合して100MHz帯の中間周波信号F<sub>i</sub>

fに交換する周波数変換器(DOWN CONV)51f-2、100MHz帯域通過フィルタ(BAND FIL.)51f-3、100MHz帯中間周波増幅器(IF AMP)51f-4を備えている。中間周波増幅器51f-4の出力端子はケーブル71を介してテレビ受像機に接続されている。

#### 【0013】(d)動作

図6は無線周波数配置の説明図であり、(a)は分岐側における無線周波数配置図、(b)は加入者側における無線周波数配置図である。図示しないチャネルセレクタでチャネルが選択されると、映像チャネル選択形無線受信装置51(図5)のFSK変調器51aは、チャネル選択制御信号をFSK変調して900MHzの中間周波信号f<sub>lc</sub>(図6(b)参照)に変換する。周波数変換部51bは局部発振器51eからの60.9GHzの局部発振信号f<sub>local</sub>と900MHzの中間周波信号f<sub>lc</sub>を混合して所要周波数(60GHz)までアップコンバージョンし、しかる後、増幅して送信信号f<sub>t</sub>をアンテナ51dより送信する。映像チャネル選択形無線送信装置41(図4)の周波数変換器41fは加入者側の映像チャネル選択形無線受信装置51より送られてくるミリ波帯(60GHz)の信号f<sub>r</sub>を100MHzにダウンコンバージョンし、FSK復調器41eは100MHzの中間周波信号f<sub>rc</sub>(図6(a)参照)からチャネル選択制御信号を復調してチャネル選択器41aに入力する。

【0014】チャネル選択器41aは入力されたチャネル選択制御信号より加入者が選択したチャネルを識別し、該選択チャネルの映像信号を900MHzの中間周波信号f<sub>if</sub>(図6(a)参照)に変換して出力する。周波数変換器41bは局部発振器41cからの60.1GHzの局部発振信号f<sub>local</sub>と900MHzの中間周波信号f<sub>if</sub>を混合して所要周波数(61GHz)までアップコンバージョンし、しかる後、増幅し、増幅により得られた送信信号f<sub>t</sub>をアンテナ41eより送信する。加入者側の映像チャネル選択形無線受信装置51(図5)の周波数変換器51fは映像チャネル選択形無線送信装置41より送られてくるミリ波帯(61GHz)の信号f<sub>r</sub>を局部発振周波数信号f<sub>local</sub>(60.9GHz)を用いて100MHzの映像信号f<sub>if</sub>にダウンコンバージョンし、中間周波増幅してケーブル71を介してテレビ受像機61に入力する。テレビ受像機61は該100MHzの映像信号f<sub>if</sub>を用いて映像、音声を出力する。

【0015】以上のようにすれば、分岐側の無線送信装置41は加入者が選択した映像信号のみ取り出して所要のミリ波帯周波数(61GHz)に変換してアンテナから送出するだけでよく、無線所要帯域幅を最小限にでき、さらには、装置規模を小型化できる。又、ミリ波帯は波長が短く、酸素等により減衰を受け、遠くまで飛ばず、しかも、指向性があるため、加入者毎に無線周波数を変えなくても干渉せず、使用帯域を削減することができる。

#### 【0016】(e)映像チャネル選択形無線受信装置の変形例

図5の映像チャネル選択形無線受信装置61はケーブル

71を介してテレビ受像機61に100MHzの映像信号f<sub>if</sub>を入力した場合であるが、無線で該信号をテレビ受像機61に送信するように構成することもできる。図7はかかる場合の構成図であり、図5と同一部分には同一符号を付している。図5と異なる点は、アンテナ51gが設けられ、該アンテナ51gに100MHz帯中間周波信号増幅器(IF AMP)51f-4の出力が接続されている点である。周波数変換器51fは映像チャネル選択形無線送信装置41より送られてくるミリ波帯(61GHz)の信号f<sub>r</sub>を局部発振信号f<sub>local</sub>(60.9GHz)を用いて100MHzの映像信号f<sub>if</sub>にダウンコンバージョンし、しかる後、中間周波増幅してアンテナ51gに入力する。アンテナ51gは入力された100MHzの映像信号f<sub>if</sub>をテレビ受像機に向けて送信し、テレビ受像機は該信号を受信して映像、音声を出力する。

#### 【0017】(B)第2実施例

##### (a)概略

第1実施例では、映像チャネル選択形無線送信装置が加入者が選択したチャネルの映像信号を中間周波信号に変換し、しかる後、ミリ波帯まで周波数変換(アップコンバージョン)して送信する場合であった。しかし、選択されたチャネルの映像信号をNTSC映像信号に変換し、該NTSC映像信号をFM変調後ミリ波帯まで通倍して送信し、映像チャネル選択形無線受信装置においてNTSC映像信号をFM復調してテレビ受像機に入力するように構成することもできる。尚、CATVネットワークの構成は図2と同じになる。

##### 【0018】(b)映像チャネル選択形無線送信装置

図8は第2実施例における映像チャネル選択形無線送信装置41の構成図である。図中、41aはチャネル選択器であり、ケーブルネットワークより伝送されてきた多チャネル映像信号を入力され、加入者により選択されたチャネルの映像信号をNTSC映像信号に変換して出力するものである。チャネル選択器41aは、周波数変換器41a-1、VCO(可変周波数発振器)41a-2、VCO制御部41a-4、低域帯域通過フィルタ(LWF FIL.)41a-5を有している。VCO制御部41a-4は加入者側の映像チャネル選択形無線受信装置51から送信されてくるチャネル選択制御信号より加入者が選択したチャネルを識別し、該選択チャネルのNTSC映像信号を出力できるようにVCO41a-2を所定周波数で発振させる。たとえば、第1チャネル(チャネル周波数は90MHz)が選択された場合、VCO制御部41a-4はVCO41a-2が90MHzで発振するように制御する。周波数変換器41a-1は周波数多重された多チャネルの映像信号とVCO41a-2から出力される局部発振周波数信号を混合し、又、低域通過フィルタ41a-5は選択チャネルのNTSC映像信号を通過する。尚、各チャネルの映像信号は、NTSC映像信号(6MHz帯域幅を有している)を該チャネルに応じた周波数(第1チャネルは90MHz、第2チャネルは96MHz、

・・・)でFM変調したものである。

【0019】41gは選択チャンネルのNTSC映像信号で15GHzの周波数信号をFM変調し、被変調波を60GHz帯(61GHz)に選別して出力する変調増幅器であり、15GHzの周波数信号をNTSC映像信号でFM変調するFM変調器41g-1、周波数を4倍して15GHz帯から60GHz帯に変換する周波数変換器、ミリ波帯域フィルタ(BANDFIL.)41g-4及び送信出力Flを得るための送信増幅器(AMP)41g-4を備えている。41cは60.1GHzの局部発振信号を出力する局部発振器、41dは送信波Frと受信波Frを分離する機能を持つサークュレータで構成された共用器、41eはアンテナである。41fは加入者側の映像チャンネル型無線受信装置51より送られてくるミリ波帯(60GHz)の信号Frを100MHzにダウンコンバージョンする周波数変換器であり、ミリ波帯域フィルタ(BANDFIL.)41f-1、受信信号に60.1GHzの局部発振信号を混合して100MHz帯の中間周波信号に変換する周波数変換器(DOWN CON V)41f-2、100MHz帯中間周波増幅器(IF AMP)41f-3を備えている。41eは100MHz中間周波信号Frcからチャンネル選択制御信号を復調してVCO制御部41a-4に投入するFSK復調器である。

【0020】(c)映像チャンネル選択形無線受信装置  
図9は映像チャンネル選択形無線受信装置51の第2実施例構成図であり、図5の第1実施例と同一部分には同一符号を付している。図5の第1実施例と異なる点は、周波数変換器51fの後段にNTSC映像信号を復調するFM復調器51gがもうけられ、該FM復調器51gの出力であるNTSC映像信号をテレビ受像機61にケーブル71を介して接続している点である。

【0021】(d)動作

図示しないチャンネルセレクトでチャンネルが選択されると、映像チャンネル選択形無線受信装置51(図9)のFSK変調器51aは、チャンネル選択制御信号をFSK変調して900MHzの中間周波信号Ftc(図6(b)参照)に変換する。周波数変換部51bは局部発振器51eからの局部発振信号Flocal(60.9GHz)と900MHzの中間周波信号Ftcを混合して所要周波数(60GHz)までアップコンバージョンし、しかる後、増幅して送信信号Flをアンテナ51dより送信する。映像チャンネル選択形無線送信装置41(図8)の周波数変換器41fは加入者側の映像チャンネル選択形無線受信装置51より送られてくるミリ波帯(60GHz)の信号Frを100MHzにダウンコンバージョンし、FSK復調器41eは100MHz中間周波信号Frc(図6(a)参照)からチャンネル選択制御信号を復調してチャンネル選択器41aに投入する。

【0022】チャンネル選択器41aは入力されたチャンネル選択制御信号より加入者が選択したチャンネルを識別し、該選択チャンネルのNTSC映像信号を出力する。変調増幅器41gは入力されたNTSC映像信号で15GHz帯信号をFM変調し、被変調波を60GHz帯に選別して出

力する

映像チャンネル選択形無線受信装置51(図9)の周波数変換器51fは映像チャンネル選択形無線送信装置41より送られてくるミリ波帯(61GHz)の信号Frを局部発振周波数信号flocal(60.9GHz)を用いて100MHz帯の映像信号にダウンコンバージョンし、中間周波増幅してFM復調器51gに投入する。FM復調器51gは入力信号よりNTSC映像信号を復調してケーブル71を介してテレビ受像機61に投入する。テレビ受像機61は入力されたNTSC映像信号を用いて映像、音声を出力する。

【0023】以上のようにすれば、分岐側の無線送信装置41は加入者が選択したNTSC映像信号のみ取り出してFM変調し、被変調波周波数を所要のミリ波帯周波数(60GHz帯)まで選別してアンテナから送出するだけでなく、無線所要帯域幅を最低限にでき、さらには、装置規模を小型化できる。又、ミリ波帯は波長が短く、酸堿等により減衰を受け、遠くまで飛ばず、しかも、指向性があるため、加入者毎に無線周波数を変えなくても干渉せず、使用帯域を削減することができる。

【0024】(C)第3実施例

(a)第3実施例の概略

第1実施例では、分岐側無線送信装置は加入者が選択した1チャンネルの映像信号のみ取り出して所要のミリ波帯周波数(61GHz)に変換してアンテナから送出した場合である。しかし、加入者が2以上の複数のチャンネルを選択した場合には、複数のチャンネルの映像信号を取り出して所要のミリ波帯周波数(61GHz)に変換してアンテナから加入者側の無線受信装置に伝送するように構成することもできる。

【0025】(b)構成

図10は加入者が同時に2チャンネルを選択した場合、選択された2チャンネルの映像信号を取り出してアンテナより伝送する第3実施例の映像チャンネル選択形無線送信装置の構成図であり、図4の第1実施例と同一部分には同一符号を付している。

①第1実施例と異なる点は、第1のチャンネル選択器41aに加えて、該第1チャンネル選択器と同一構成の第2のチャンネル選択器61aを設けた点、

②ケーブル3を介して伝送されてくる多チャンネル映像信号を第1、第2チャンネル選択器41a、61aに分岐入力するハイブリッド回路62を設けた点、

③加入者側の映像チャンネル型無線受信装置51(図5参照)から送られてくるチャンネル選択制御信号を第1、第2のチャンネル選択器41a、61aのVCO制御部41a-4、61a-4に投入する点、

④第1チャンネル選択器41aより出力される第1選択チャンネルの映像中間周波信号と第2チャンネル選択器61aより出力される第2選択チャンネルの映像中間周波信号を合成して周波数変換器41bに投入するハイブリッド回路63を設けた点である。

チャンネル選択器61aは、ケーブル3を介して伝送されてくる多チャンネル映像信号から、指定された第2の選択チャンネルの映像信号を選択し、該映像信号を所定周波数(900MHz帯)の中間周波信号Fifに変換するもので、周波数変換器61a-1、VCO(可変周波数発振器)61a-2、900MHz帯域通過フィルタ(BAND FIL.)61a-3、VCO制御部61a-4を有している。

#### 【0026】(c) 動作

加入者がチャンネルセクタで第1、第2の2つのチャンネルを選択すると、映像チャンネル選択形無線受信装置51(図5)は、チャンネル選択制御信号をFSK変調して900MHzの中間周波信号に変換し、しかる後、所要周波数(60GHz)までアップコンバージョンしてアンテナより送信する。映像チャンネル選択形無線送信装置(図10)の周波数変換器41fは映像チャンネル選択形無線受信装置51より送られてくるミリ波帯(60GHz)の信号Ffrを100MHzにダウンコンバージョンし、FSK復調器41eは100MHz中間周波信号Ffrからチャンネル選択制御信号を復調してチャンネル選択器41a、61aにそれぞれ入力する。

【0027】チャンネル選択器41aは入力されたチャンネル選択制御信号より加入者が選択した第1のチャンネルを識別し、該第1選択チャンネルの映像信号を900MHzの中間周波信号Fifに変換して出力する。又、チャンネル選択器61aは入力されたチャンネル選択制御信号より加入者が選択した第2のチャンネルを識別し、該第2選択チャンネルの映像信号を900MHzの中間周波信号Fifに変換して出力する。ハイブリッド回路63は第1チャンネル選択器41aより出力される第1選択チャンネルの映像中間周波信号と第2チャンネル選択器61aより出力される第2選択チャンネルの映像中間周波信号を合成して周波数変換器41bに入力する。周波数変換器41bは局部発振器41cからの60.1GHzの局部発振信号Flocalと900MHzの中間周波信号Ffrを混合して所要周波数(61GHz)までアップコンバージョンし、しかる後、増幅し、増幅により得られた送信信号Ftをアンテナ41eより送信する。

【0028】加入者側の映像チャンネル選択形無線受信装置51(図5)は、映像チャンネル選択形無線送信装置より送られてくるミリ波帯(61GHz)の信号Ffrを100MHzの映像信号Fifにダウンコンバージョンし、中間周波増幅してケーブルあるいは無線でテレビ受像機に入力する。テレビ受像機は該100MHzの映像信号Fifを用いて所望のチャンネルを選択して映像、音声を出力する。尚、映像チャンネル選択形無線受信装置51を2台のテレビ受像機に入力し、それぞれのテレビ受像機で異なるチャンネルの映像、音声を出力するようにもできる。

【0029】以上の各実施例では多チャンネル映像信号を伝送する場合について説明したが、本発明は映像信号に限らず他の多チャンネル信号の伝送に適用できることはもちろんである。以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は請求の範囲に記載した本発明の主旨に従

い種々の変形が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

#### 【0030】

【発明の効果】以上本発明によれば、加入者が選択したチャンネルを指定するチャンネル選択制御信号を加入者側より分岐側無線送信装置に送信し、分岐側無線送信装置は送られてきたチャンネル選択制御信号を復調して加入者が選択したチャンネルを識別し、該選択チャンネルの信号、例えば映像信号を中間周波信号に変換し、ついで、所定の無線周波数(GHz帯)までアップコンバージョンして送信し、加入者側の無線受信装置は分岐側無線送信装置より送信されてきた高周波信号を受信し、該高周波信号をダウンコンバージョンしてテレビ受像機等に入力するよう構成したから、分岐側の無線送信装置は加入者が選択したチャンネルの信号(映像信号)のみ取り出して所要のミリ波帯周波数(61GHz)に変換してアンテナから送出するだけでよく、無線所要帯域幅を最低限にでき、さらには、装置規模を小型化できる。又、ミリ波帯は波長が短く、酸欠等により減衰を受けて遠くまで飛ばず、しかも、指向性があり、このため、加入者毎に無線周波数を変えなくても干渉せず、使用帯域を削減することができる。

【0031】又、本発明によれば、加入者側の無線受信装置はダウンコンバージョンした映像信号をアンテナより無線でテレビ受像機に送信するようにしたから、無線受信装置とテレビ受像機間をケーブルで接続する必要がなく、工事費や美観上有利である。更に、本発明によれば、分岐側無線送信装置で選択チャンネルの映像信号をNTSC映像信号に変換し、該NTSC映像信号でFM変調した後ミリ波帯まで周波数変換して送信し、加入者側の無線受信装置で受信信号をダウンコンバージョンした後、NTSC映像信号をFM復調し、該NTSC映像信号をテレビ受像機の映像入力端子に接続するように構成したから、分岐側の無線送信装置は加入者が選択したNTSC映像信号のみ取り出してFM変調してアンテナから送出するだけでよく、無線所要帯域幅を最低限にでき、さらには、装置規模を小型化できる。又、本発明によれば、分岐側と加入者との間で、映像信号、チャンネル選択信号等をミリ波帯までアップコンバージョンして送受するようにしたから、加入者毎に無線周波数を変えなくても干渉せず、使用帯域を削減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明のケーブルネットワークの構成図である。

【図3】ケーブル信号配置説明図である。

【図4】映像チャンネル選択形無線送信装置の第1実施例構成図である。

【図5】映像チャンネル選択形無線受信装置の第1実施例構成図である。

【図6】無線周波数配置説明図である。

【図7】映像チャネル選択形無線受信装置の変形例である。

【図8】映像チャネル選択形無線送信装置の第2実施例構成図である。

【図9】映像チャネル選択形無線受信装置の第2実施例構成図である。

【図10】映像チャネル選択形無線送信装置の第3実施例構成図である。

【符号の説明】

1・・・映像チャネル選択形無線送信装置

1a・・・チャネル選択器

1b・・・周波数変換部

1c・・・サーキュレータ

1d・・・受信制御回路

2・・・映像チャネル選択形無線受信装置

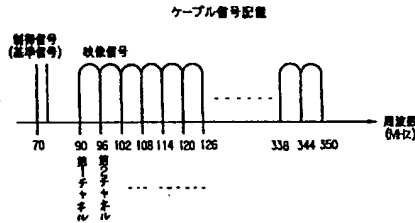
2a・・・受信回路

2b・・・送信制御回路

2c・・・サーキュレータ

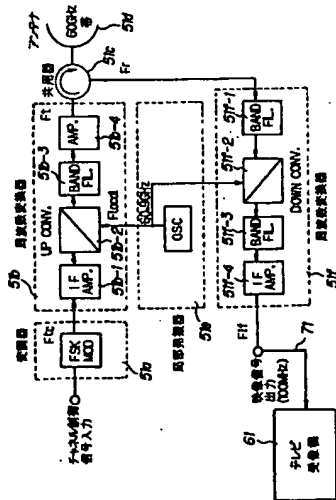
3・・・同軸ケーブルあるいは光ケーブル

【図3】



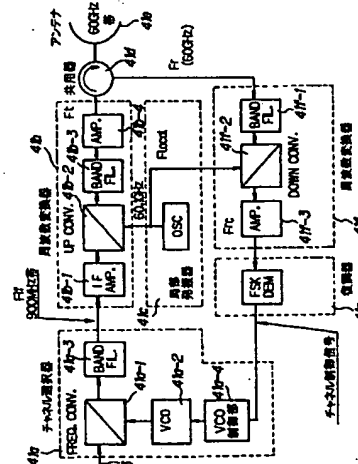
【図5】

映像チャネル選択形無線送信装置の第2実施例



【図4】

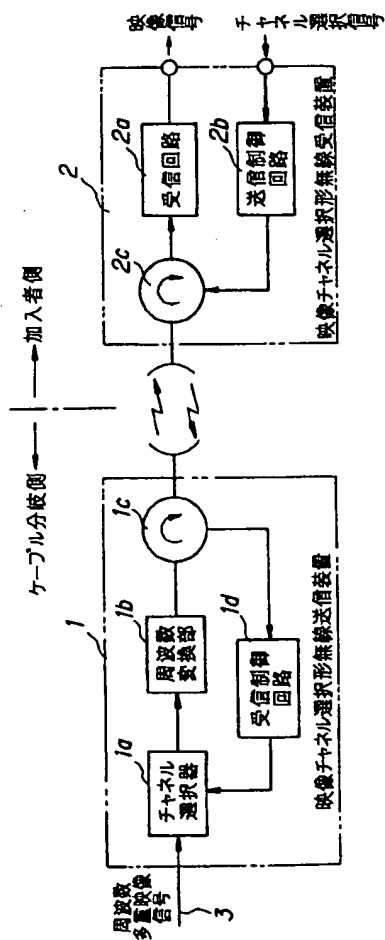
映像チャネル選択形無線送信装置の第3実施例





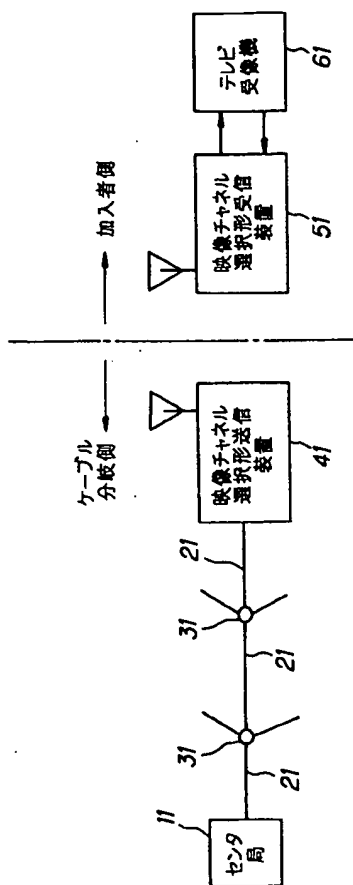
【図1】

本発明の原理説明図

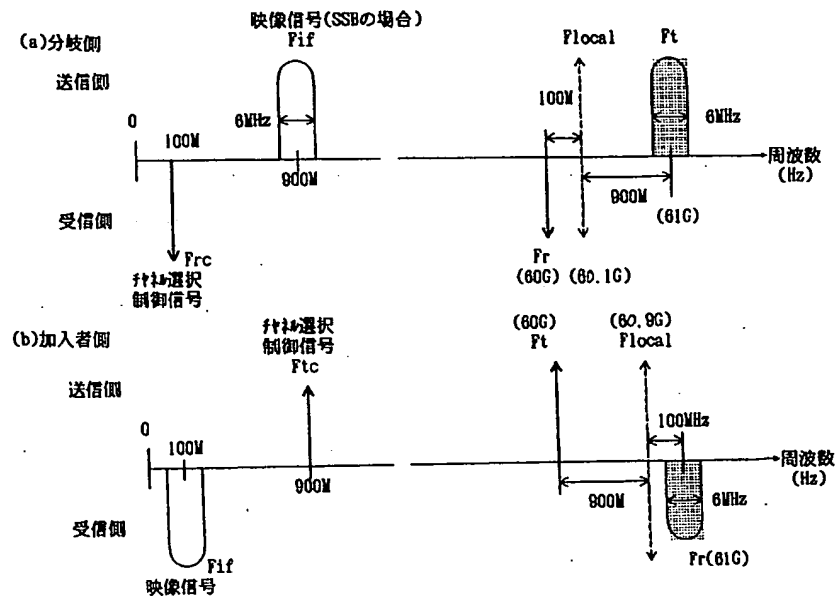


【図2】

本発明のケーブルテレビネットワークの構成

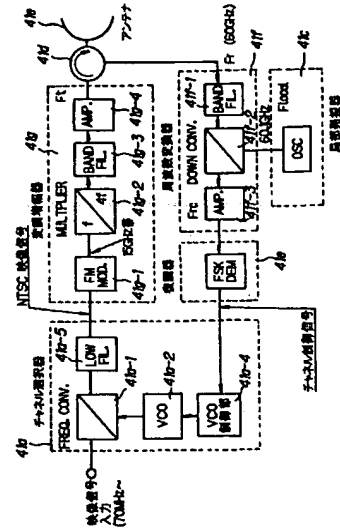


### 無線周波數配置



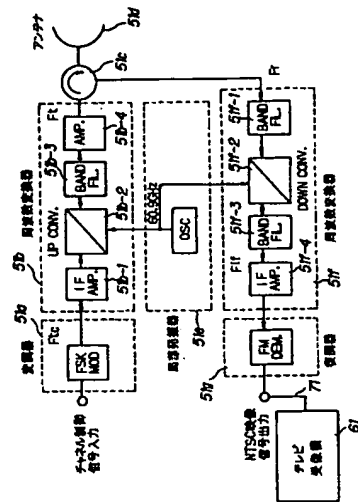
【図8】

### 映像チャネル選択形無線送信装置の第2実施例

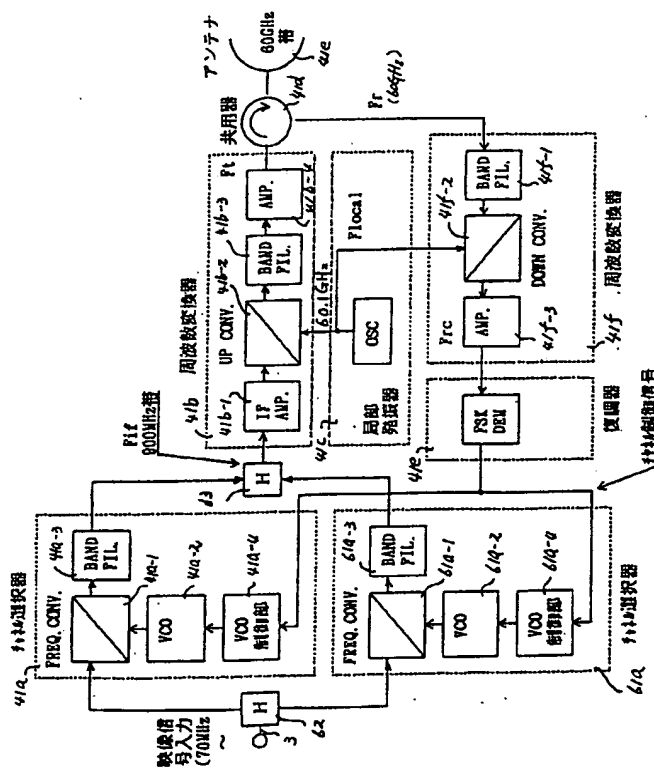


【図9】

映像チャネル選択形無線受信装置の第2実施例



### 映像チャネル選択形無線送信装置の第3実施例



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**